# Reflexepilepsie und Nervendehnung.

**Inaugural-Dissertation**

unter dem Präsidium

des Herrn Generalstabsarzt Professor

**Dr. von Nussbaum**

der medicinischen Fakultät

**der k. Ludwig-Maximilians-Universität**

vorgelegt

von

**Aug. Lüst**

appr Arzt.

München 1879.

*Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.*

# Reflexepilepsie und Nervendehnung.

**Inaugural-Dissertation**

unter dem Präsidium

des Herrn Generalstabsarzt Professor

Dr. von Nussbaum

der medicinischen Fakultät

**der k. Ludwig-Maximilians-Universität**

vorgelegt

von

**Aug. Lüst**

appr. Arzt.

München 1879.

*Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.*

Die Epilepsie ist eine chron. Krankheit und besteht aus einer Reihe von mehr minder allgemeinen, rasch wechselnden clonischen und tonischen Krämpfen, bei gleichzeitiger Unterdrückung des Bewusstseins und der Sinnesthätigkeiten. Nach ihren Ursachen, auf welche ich später zu sprechen kommen werde, kann man sie in zwei grosse Gruppen theilen, eine sogenannte genuine oder centrale Epilepsie, wo der den Anfall auslösende Reiz direkt auf das Centralorgan, das Gehirn, die medulla oblongata und med. spinalis einwirkt, und in eine periphere oder symptomatische Epilepsie, auch Reflexepilepsie genannt, indem ein auf periphere Nervenendigungen wirkender Reiz auf das Centralorgan fortgeleitet und von da reflectirt wird. Diese letzte Gruppe nun ist es, der ich meine Hauptaufmerksamkeit zuzuwenden mir zur Aufgabe gemacht habe. Ehe ich aber an's Werk gehe, glaube ich, ist es nothwendig, etwas über die Natur der Epilepsie überhaupt beizubringen, da ja auch die Reflexepilepsie dasselbe schauderhafte Bild entrollt, wie die genuine, wenn auch ihre Aetiologie eine andere, bekanntere zu nennen ist und wie wir später sehen werden, eben desshalb ihr auch näher auf den Leib gerückt werden kann. Ich meine, auch das Verständniss der symptomatischen Epilepsie wird dadurch gefördert werden. Zunächst nun möchte ich einige experimentelle Untersuchungen über den Ursprung und das Wesen der epileptiformen Krämpfe anführen, welche verschiedene Forscher anstellten, weil deren Resultate am ersten im Stande sind, letztere selbst zu erklären. Schon 1836 hatt

Astley Cooper nachgewiesen, dass bei Kaninchen die Unterbindung beider Carotiden neben Compression der Vertebralarterien Verlust des Bewusstseins, Sistirung der Athembewegungen und convulsivische Anfälle erzeuge. Travers und Marshall Hall erkannten die Aehnlichkeit der bei rasch verblutenden Warmblütern auftretenden Krämpfe mit den epileptiformen.

Diese Erkenntniss gewann später noch sichereren Boden durch die Untersuchungen Kussmaul's und Tenner's. Diese beiden Forscher experimentirten an Kaninchen, Katzen und Hunden, und kamen zu der Schlussfolgerung, dass starke und plötzliche Blutverluste bei kräftigen Thieren ebenso epileptiforme Krämpfe hervorzurufen im Stande seien, wie die Unterbindung oder Compression beider art. Carotides und vertebrales. Auch constatirten sie, dass, sobald eine von den vier Arterien wegsam blieb, die Krämpfe nicht eintraten; reizte man aber auf dieser Seite den Sympathicus, so erschienen sie allsogleich wieder. Um nun die Quelle dieser Zuckungen im Hirn näher kennen zu lernen, schnitt man einzelne Hirntheile der Reihe nach aus, immer neben Compression der vier Hirnarterien.

Die betreffenden Untersuchungen ergaben dann, dass es hinter den Sehhügeln gelegene, motorische Centralherde sind, welche durch die rasch aufgehobene Blutzufuhr und die dadurch herbeigeführte Unterbrechung des Stoffwechsels in den Zustand der Erregung versetzt werden. Diese Kussmaul-Tenner'schen Versuche scheinen mir also von grosser Bedeutung für die Erklärung der Natur der Epilepsie zu sein. Nach ihnen ist sowohl das Schwinden des Bewusstseins, welches das Hauptsymptom eines wirklichen epileptischen Anfalles ist, als auch die Convulsionen als die Folge plötzlicher und beträchtlicher Hirnanaemie*) anzusehen, welche ihrer-

---

* Ein von Prof. von Nussbaum durch einseitige Carotisunterbindung geheilter Fall von Epilepsie bildet keinen Widerspruch,

seits wieder in einem Kampfe der Hirnarterien ihre Erklärung findet. Der Ausgangspunkt dieses Gefässkrampfes ist den oben angeführten Experimenten zufolge die medulla oblong.

Aus den oben mitgetheilten Ansichten über die Natur der epilept. Krämpfe, welche ich mit den betreffenden experimentellen Untersuchungen aus der einschlägigen Literatur zu stützen suchte, geht also hervor, dass wir es bei der Epilepsie nicht mit einer reinen Motilitaetsneurose zu thun haben, denn die Pause der Empfindung und des Bewusstseins ist ein ebenso wesentliches Erforderniss eines legitimen Anfalls als die Convulsionen, sondern mit einer vasomotorischen Neurose des Gehirns. Zum Verständniss des Weges, auf welchem dieser bei der gemeinen Epilepsie wie schon oben bemerkt durch direkte Einwirkung auf die Nervencentren hervorgebrachte Gefässkrampf zu Stande kommt, sei es mir erlaubt, eine kleine anatomische Excursion zu machen. Nach Stilling nämlich verlaufen die vom mittleren Halsganglion oder dem Hauptstamm des Sympathicus selbst erhaltenen vasomotorischen Aeste der vertebralis nach abwärts mit den Aesten der Arterie zum Wirbelkanal, zur med. oblong und med. spin., nach aufwärts dagegen zum Kleinhirn, zum Pons, zu den Hinterlappen und Grosshirncentren. Da nun der pedunculus cerebri, welcher das von Budge nachgewiesene Gefässnervencentrum enthält, seine Fasern in die Grosshirnhalbkugel eintreten lässt, so ist es erklärlich, wie psychische Reize, namentlich wenn schon eine gewisse Praedisposition vorhanden ist, mehr minder ausgebreiteten Krampf der Hirn-

denn Patientin war ein jugendliches Individuum, der die 2 Carotis noch Blut genug liefern konnte. Nach Nussbaum's Erklärung ist dieser Fall als eine Reflex-Epilepsie anzusehen gewesen. Jedem Anfall ging starke Röthung und Hitzegefühl der linken Wange und des linken Auges und Ohres voraus. Nach Unterbindung der linken Carotis comunis kam nicht mehr Ein Anfall, obwohl vorher jahrelang alle 3—4 Tage ein solcher gekommen war.

arterien erzeugen und dieser centrale Reiz dann einerseits bei den innigen Beziehungen des pedunculus zu den Grosshirnganglien auf motorische Bahnen übertragen, andererseits aber, beim Verlaufe der Gefässnerven gegen das verlängerte Mark auch dieses mit seinen Nervenherden in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Darf ich nun nach diesen kurzen Erörterungen auch etwas über die Aetiologie dieser furchtbaren Krankheit sagen, so kann ich mich im Ganzen kurz fassen, denn der Schleier, der von jeher darüber lag, ist auch heutzutage noch nicht recht gelüftet.

Wie ich aus der betreffenden Literatur ersehe, ist es besonders die hereditaere Belastung, welche als Haupt-Factor bei der Entstehung epilept. Convulsionen mitwirkt. So fand Esquirol unter 321 Epilepsien 105 erbliche Fälle. Ferner scheinen nervöse Krankheiten, welche in einer Familie herrschen, manchmal zum Ausbruch der Epilepsie bei den Epigonen zu disponiren. In Uebereinstimmung damit hat Herpin bei 243 Verwandten von Epileptikern in fast dem vierten Theile erblich überkommene Nervenleiden constatiren können. Auch bei angeborner Loues entwickelt sich hin und wieder namentlich zur Pubertaetszeit die Krankheit. Die Zeit der Reife scheint auch bei jenen Kindern die Disposition zum Ausbruch des Leidens manchmal zu geben, welche früher an Fraisen gelitten hatten. Zum Beleg dafür theilt Rosenthal einen Fall mit, wo einer Mutter zwei Kinder an Ecclampsie starben, während das dritte sich erholte, aber mit Eintritt der Pubertaetsjahre von epileptischen Krämpfen heimgesucht wurde. Als Gelegenheitsursachen fungiren dann oft psychische Eindrücke, namentlich wenn das Nervensystem auf irgend eine Weise schon tiefer alterirt war. Da ich mich nun einmal mit den Ursachen des zu Tage Tretens der epileptischen Krampfzufälle beschäftigt habe, so will ich dieses Capitel nicht eher verlassen, als bis ich es ganz erschöpft habe und komme nun auf mein eigentliches Thema, auf die periphere Epilepsie und deren Veranlassung zu sprechen.

Unter dieser peripherischen oder Reflexepilepsie versteht man also gewöhnlich solche Fälle, bei denen der Pause des Bewusstseins motorische oder sensible Störungen an der Peripherie der Art vorausgehen, dass der Anfall selbst als der Ausdruck der secundaeren Betheiligung des Gehirns an der peripherisch entstandenen Laesion anzusehen ist, und zwar geschieht diess, wie ich schon Eingangs bemerkt habe, auf dem Wege der Irradiation oder des Reflexes. Solche peripherische Reizungen von Nerven nun können in den verschiedensten Nerven-Provinzen ihren Ursprung haben und demgemäss auch von den verschiedensten Organen aus Reflexepilepsien ausgelöst werden, wie ich später an entsprechenden Beispielen ersichtlich machen werde. So z. B. sind Genitalleiden der manigfachsten Art, namentlich bei Frauen, die ohnehin ein widerstandsloseres Nervensystem im allgemeinen besitzen, im Stande, epileptische Convulsionen auszulösen. Die sogenannte Hysteroepilepsie ist ja nichts anderes, als eine von Lageabweichungen oder sonstigen chron. Gehärmutterkrankheiten reflectorisch hervorgerufene Krankheit. Bei Männern ist es oft das das Nervensystem in hohem Grade zerrüttende Laster der Onanie, welches die Krankheit zum Ausbruche bringt. Ferner sind auch Fälle bekannt, wo Reize vom Intestinaltractus aus, z. B. Helminthen, das ganze Krankheitsbild in Scene rufen. Die verschiedensten Neubildungen des Gehirns und seiner Häute, Tumoren und Exostosen können, namentlich wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, das Leiden hervorrufen. So erzählt Rosenthal von einem Arbeiter, der in Folge eines Basaltumors an totaler Amaurose und linkseitiger Gesichtslähmung litt, dass von Zeit zu Zeit bei ihm sich 10—15 Minuten dauernde Bewusstlosigkeit neben Zuckungen der oberen und Strecken der unteren Gliedmassen eingestellt hätten. Endlich können die verschiedensten Affectionen an peripherischen Nervenendigungen selbst, Einwachsen von Nervenfäden in Narben, länger dauernde Insulte peripheri-

scher Nervenausbreitungen und s. f. das Leiden in's Leben rufen, wie wir im Folgenden noch aus verschiedenen Beispielen zu ersehen Gelegenheit haben werden. Ehe ich aber solche aufzähle und mich über die jetzige und frühere Behandlung solcher Epilepsien auslasse, sei es mir wiederum gestattet, die anatomischen Bahnen etwas näher zu ventiliren, auf welchen ein periphere Nervenendigungen treffender Reiz fortgepflanzt wird und an einige interessante physiologische Untersuchungen aus der Literatur zu erinnern, welche vor einer Reihe von Jahren Dr. Nothnagel über den betreffenden Gegenstand gemacht hatte. Sie zeigen auf das entschiedenste, dass durch Reizung peripherischer Nerven Verengerung der Hirngefässe bewirkt werden kann, dass also dann das nämliche Krankheitsbild entsteht, wie es die genuine Epilepsie liefert, nur dass hier der Reiz erst auf Umwegen jene motorischen Centralorgane trifft. Vorgenannter Autor benützte bei seinen Experimenten Kaninchen, bediente sich aber bei der Operation keiner Narcose, um den etwaigen Einfluss des Aethers und Chloroforms auf die Gefässe auszuschliessen. Er trepanirte dann einem solchen Kaninchen das Schädeldach und entfernte die dura mater. Hierauf applicirte er auf die Schenkelhaut entsprechend dem Verlaufe des n. cruralis die metallenen Electroden eines kräftigen Inductionsapparates und reizte damit den betreffenden Nerven. Die Folge war eine deutliche Verengerung der Pia-Arterien, welche noch einige Minuten nach Entfernung der Elektroden bestand, um allmählig dann wieder in Erweiterung überzugehen. Nachdem er das Thier sich hat erholen lassen, wiederholte er dasselbe Experiment noch einigemal, stets mit gleichem Erfolge. Bei diesen Untersuchungen waren zwar nur die Piagefässe dem beobachtenden Auge zugänglich, doch können die gefundenen Resultate auch auf die Gefässe der Hirnsubstanz selbst übertragen werden, weil ja die Arterien der Pia aus denselben Stämmen, nämlich der Carotis und Vertebralis, kommen wie diese und

die beide versorgenden sympathischen Geflechte die gleichen sind. Diese Verengerung der Hirnaterien nun auf äussere, in diesem Falle elektrische Reize, welche periphere sensible Nerven trafen, ist unzweifelhaft eine reflectorische. Die Erregung wird nämlich in der medulla oblongata, welche, wie ich oben schon bemerkte, Sitz des Gefässnerven-Centrums ist, auf die vasomotorischen Nerven des Kopfes übertragen. Dadurch wird ein Krampf der Hirn-Aterien herbeigeführt, welcher Hirn-Anaemie im Gefolge hat. Von der Hirn-Anaemie wieder hängen dann die Convulsionen und das Coma ab. Zur Diagnose einer Reflexepilepsie bedarf es aber immer eines Befundes oder einer Anamnese, die einen factischen Anhalt für die Existenz eines peripheren Nervenleidens und für die Art desselben bietet im Gegensatz zu der bloss central entstehenden Aura. Hiebei bleibt freilich wie bei jedem intermittirenden Leiden der Grund des Auftretens in Form von Paroxysmen gänzlich unbekannt. Doch für die Therapie ist ein jeder solcher Anhalt von grösster Bedeutung, da die geeignete Behandlung des peripheren Leidens schon oft, wie die Literatur lehrt, Heilung der Anfälle bewirkt hat. Um diess zu beweisen, will ich eine Reihe von Beispielen aufzählen und zwar zuerst solche, welche die frühere Heilungsmethode der symptomatischen Epilepsie demonstriren sollen, dann aber auch einige aus der jüngsten Zeit, soweit sie mir aus der Literatur bekannt sind, wobei ich nicht unterlassen werde, eine neuere, bis jetzt nachhaltige Operation, ich meine die Nervendehnung, in etwas zu beleuchten. Doch davon später. Zu der ersteren Klasse von Fällen gehört vor allem jener, den schon im Jahre 1855 der Gehörarzt Dr. Erhard veröffentlicht hat, und den wieder in's Gedächtniss zu rufen, wegen seiner Eigenthümlichkeit wohl der Mühe werth sein dürfte.

Eine junge Dame, Fräulein H . . . . . aus Paris, litt an Convulsionen des ganzen Körpers, ausgenommen im Gebiete des Facialis, bei denen sich namentlich eine gesteigerte Thätig-

keit der Extensoren und eine Manie, alles, wessen sie habhaft werden konnte, zu zerreissen, bemerkbar machte. Diesen Anfällen, die sich schnell wiederholten und bald mehr, bald weniger von Irrereden begleitet waren, ging jedesmal ein Vorgefühl, gewissermassen eine Aura vorher, welche nach der Aussage der Dame in einer schmerzlosen, eigenthümlichen Empfindung im Gebiete des Trigeminus, im nervus suprafrontalis, und supratrochlearis rechterseits ihren Ausgang zu haben schien. Seit dem Auftreten dieser Erscheinungen hatte dieselbe rechterseits ihr Gehör verloren und klagte über ein Gefühl von Dumpfheit und Vollheit in demselben. Eine seit Kindheit an nach dem Scharlachfieber bestehende Otorrhoea externa hatte hierauf durchaus keinen Einfluss. Früher erfreute sich dieselbe stets einer ausgezeichneten Gesundheit und einer bedeutenden Hörkraft. Die ärztliche Untersuchung des betreffenden Ohres ergab nun: Vollkommene Unempfindlichkeit des nervus acusticus gegen Schallwellen, also Lähmung desselben, dann eine Otorrhoe des äusseren Gehörgangs, ohne Perforation des Trommelfells. Der Katheterismus musste am selben Tage unterbleiben, da sich während desselben wieder ein Anfall einstellte. Er wurde also auf den nächsten Tag verschoben, einstweilen örtlich nichts unternommen, nur innerlich oleum Ricini verordnet. Nachdem bei der Patientin im Laufe des Tages die Wirkungen des letztern mehrmals zu Tage getreten waren, verfiel sie in einen festeren Schlaf und wurde nur mehr von leichteren, seltneren Anfällen geplagt, bis sie gegen Abend plötzlich einen Ruck im Ohre empfand, mit dem die ganze Krankheit wie durch Zauber weggeblasen war. Die darauffolgende ärztliche Untersuchung constatirte dann vollkommene Empfindlichkeit des nervus acusticus gegen Schallwellen, Fortbestehen der Otorrhoea externa, der Katheterismus ergab ein Rasselgeräusch, eine Anhäufung von Schleim in der Trommelhöhle. Gleich nach dem Einblasen von Luft in letztere und Vertheilung des angehäuften Schleimes stieg

die Hörkraft von 6 auf 15 Zoll und nach einigen Tagen reiste Patientin wohl und munter wieder nach Paris zurück, ohne wieder einen Anfall gehabt zu haben. Was nun den Zusammenhang des Ohrleidens mit den Convulsionen betrifft, so sind letztere auf katarrhalische Entzündung des Mittelohres, an welcher Patientin litt, zurückzuführen. Während der der Absonderung des Schleimes vorangegangenen Stase traten Reflexerscheinungen auf, welche sich als reflectorisch vorübergehende Lähmung des acusticus, dann als Aura im Gebiete des Trigeminus des leidenden Ohres, und als Convulsionen manifestirten. Letztere hatten sicher ihren Grund in den vielfachen Anastomosen von Nervenfasern im Mittelohre, die vom Glossopharyngens und den Ganglien, sphenopalatinum, oticum und caroticum ausgehen. Sofort mit dem Schwinden der Stase und dem Eintritt der Secretion schwanden auch die secundären nervösen Erscheinungen.

Diffenbach berichtet von einem Mädchen, das mit der Hand in ein Bouteillenglas gefallen war und sich bedeutende Verletzungen daran zugezogen hatte. Nach der Heilung der Wunden aber stellten sich neuralgische Schmerzen, später epileptiforme Anfälle ein. Es wurde nun beschlossen, die Narbe zu excidiren, deren nachträgliche Untersuchung ergab, dass ein kleiner Glassplitter einen Nerven verletzt habe. Von der Zeit der Operation an waren die Anfälle geschwunden.

Sanitätsrath Dr. Levinstein berichtet von weiteren zwei Fällen exacter Reflexepilepsie:

Frau Kreisrichter L . . . . 31 Jahre alt, hatte eine Nacht hindurch, als ihr Kind tödtlich erkrankt war, dasselbe ununterbrochen auf dem rechten Arme getragen. Sie empfand sofort ein taubes Gefühl in demselben und nach 24 Stunden stellten sich Zuckungen ein. Nach 3 Tagen bemerkte Patientin des Morgens beim Aufstehen Ruckbewegungen der oberen rechten Körperseite, von dem rechten Arme ausgehend, in der darauffolgenden Nacht gegen 4 Uhr heftige Zuckungen der ganzen rechten oberen Körperhälfte mit Betheiligung

auch der Hälfte des Gesichtes. Die Zuckungen wurden schmerzhaft, begannen an der Fingerspitze und zogen sich bis auf den Oberarm und die Hals- und Gesichtsmuskeln. Der Kopf wurde nach rechts gezogen und die Patientin verlor, während sich Schaum vor dem Munde zeigte, das Bewusstsein. Dieser erste Anfall hatte im Jahre 1864 im September stattgefunden, ein zweiter folgte bei einer körperlichen Anstrengung im November desselben und ein dritter im Februar des nächsten Jahres. Von da ab stellten sich dann bei jeder körperlichen Anstrengung Krämpfe ein. Die Behandlung bestand in innerlicher Darreichung von Chinin und Eisen, und äusserlich in Form von Bädern, methodischen Uebungen des rechten Armes durch Heben von leichten bis zu schwereren Gegenständen, Anwendung des constanten Stromes von 30 Elementen auf die kranke Körperseite, besonders Fuss und Hand. Auf diese Weise gelang es, die Patientin wieder ganz herzustellen.

Ein weiterer sehr schöner, von dem nämlichen Autor mitgetheilter Fall ist folgender:

H . . L . . . aus Wongrowicz, ein junger kräftiger Mann von 24 Jahren, hatte eines Tages eine zu schwere Last getragen, worauf er Zuckungen der rechten Hand, nach einigen Monaten auch des rechten Oberarmes und zuletzt auch der Halsmuskeln bekam. Sobald die Gesichtsmuskulatur ergriffen wurde, sank das Bewusstsein. Auch ausserhalb der Anfälle bestand grosse Schwäche dieses Armes, so dass ihn Patient wenig gebrauchen konnte. Die Behandlung bestand in innerer Darreichung von kleinen Atropindosen und Application des constanten Stromes, worauf Patient als geheilt entlassen werden konnte.

Vor 20 Jahren schon veranlasste Geheimrath von Romberg die Veröffentlichung von solchen Heilresultaten aus seiner berühmten Poliklinik. Es wurden 21 Reflex-Epilepsien beschrieben, welche theils durch adhaerente Narben, theils durch eingekapselte fremde Körper erzeugt waren, viele und

heftige epileptiformen Anfälle jahrelang bewirkt hatten und durch Herausnahme der eingekapselten fremden Körper, Loslösung oder Excision der adhaerenten Narben geheilt worden waren. Selbst die Ausschneidung einer an der Achillessehne adhaerenten Narbe ist als ein Heilresultat aufgeführt, Narben an dem behaarten Theile des Kopfes spielen dabei eine hervorragende Rolle.

Einen sehr merkwürdigen Fall aus seiner Privatpraxis erzählt auch mein hochverehrter Lehrer Professor von Nussbaum. Ein junger Mann nämlich wollte sich bei ihm Raths erholen, da er über epileptiforme Krämpfe zu klagen hatte, welche jedesmal sicher eintraten, so oft sich sein linkes Auge röthete. Bei der Untersuchung dieses Auges ergab sich, dass ein ganz kleiner, Nadelspitz grosser Fremdkörper eingekapselt in der Hornhaut lag, der im Stande war von Zeit zu Zeit diese Reizzustände des Auges mit nachfolgenden epileptischen Convulsionen hervorzurufen. Die Operation war eine einfache auf Entfernung dieses Fremdkörpers, der sich nachher als Käferflügel entpupte, gerichtete und von der Zeit an waren alle Krämpfe verschwunden.

Wie man aus all diesen Beispielen ersehen kann, war die Therapie theils darauf gerichtet, die Ursache zu entfernen, wie in dem letzten Falle, theils darauf, durch Galvanismus auf die entsprechenden sensiblen Nerven, von denen aus reflectorisch die Krämpfe ausgelöst schienen, so einzuwirken, dass dadurch eine Reflex hemmende Wirkung entstand, was ja bekanntlich durch starke Reizung irgend eines sensiblen Nerven der Fall ist. In den jetzt folgenden Beispielen aber spielt eine andere noch ziemlich neue Operation eine, wie man bis jetzt sagen darf, sehr heilsame und nachhaltige Rolle — ich meine die Nervendehnung. Es ist das eine noch kein volles Decennium geübte chirurgische Operation, welche wie so manche bedeutende Handlung im Leben einem Zufalle ihre Entstehung verdankt. Wie nämlich mein hochverehrter Lehrer Dr. von Nussbaum selbst in einer seiner

Broschüren über diese Operation bemerkt, hat er im Jahre 1860 im hiesigen Kinderspital wegen stark eiternder Caries das Ellbogengelenk resecirt, bei welcher Gelegenheit der nervus ulnaris vom Hacken des Assistenten stark gedehnt worden sei. Diesem Dehnen nun glaubte er es zuschreiben zu müssen, dass nach der Resection auch die tonischen Krämpfe am Arme des Kindes verschwanden. Diese Beobachtung und besonders ein Fall, den Hofrath Billroth 1869 mittheilte, brachten dann Professor von Nussbaum auf die Idee, bei reflectorischen Krämpfen express die betreffenden Nerven aufzusuchen und zu dehnen. Billroth suchte nämlich bei einem 25jährigen Manne, der von der Leiter herab mit der rechten Gefässhälfte auf eine Tischecke fiel und von dieser Zeit an epileptiforme Krämpfe bekam, den nervus ischiadicus durch einen entsprechenden Schnitt auf, um nach irgend einer localen Krankheitsursache zu fahnden. Dabei löste er den Nerv ganz aus seiner Umgebung aus und verfolgte ihn nach oben mit den Fingern bis zur incisura ischiadica ins Becken, doch nirgends zeigte sich eine Abnormitaet am Nerven, wesshalb die Operation mit einigem Missmuthe beendet wurde. Aber gegen alles Erwarten — die epileptischen Convulsionen blieben von dieser Zeit an aus, was wieder nicht anders erklärt werden konnte, als es sei ein Effect der bei der vergeblich gemachten Operation stattgehabten Ischiadicus-Dehnung gewesen. Gestützt also auf diese beiden Beobachtungen und ermuthigt durch mehrere derartige von Erfolg gekrönte Operationen, welche sowohl Professor von Nussbaum selbst als auch andere Operateure wegen verschiedener Neuralgien, bei clonischen Krämpfen neben gleichzeitiger centraler Lähmung, sowie bei traumatischen Tetanus mit bestem Erfolge machten, und welche Professor Vogt in seiner Abhandlung über Nervendehnung ausführlich beschrieb, versuchte nun Nussbaum diese Operation als ultimum refugium auch bei Reflexepilepsie. Und wahrlich, sie hat auch in den beiden von ihm bis jetzt auf diese Weise operirten

Fällen, dessen letzteren ich selbst mitzubeobachten Gelegenheit hatte, um ihn später ausführlich zu beschreiben, glänzende Heilresultate gebracht.

J. S. 21 Jahre alt, Schuhmacher aus Eichstätt lag im Januar 1875 auf der chirurgischen Abtheilung zu München einiger Fussgeschwüre wegen in Behandlung. Als deren Heilung im Februar schon fast vollendet war, entschloss er sich, das Krankenhaus wieder zu verlassen, wurde aber durch das urplötzliche Auftreten von epileptiformen Krampfanfällen von neuem auf das Krankenlager geworfen. Die Anfälle begannen mit ziehenden Schmerzen in der linken grossen Zehe, dann folgten Krämpfe in der linken, dann der rechten unteren Extremität und rasch wurden auch die übrigen Körper-Muskeln contrahirt. Die Anfälle, welche sich in den nächsten Tagen wiederholten und immer stärker und intensiver wurden, dauerten etwa 5—15 Minuten. Nachträglich angestellte Nachforschungen ergaben, dass das Leiden schon ein älteres, seit dem 12. Lebensjahre des Patienten datirendes sei und dass auch ein hereditaeres Moment dabei mitspielte. Zu bemerken ist dabei noch, dass Patient einen ausgebildeten pes varoequiuns hatte, der nach seiner Angabe immer der Ausgangspunkt der Krämpfe war, denn vor jedem Anfalle bekam er Schmerzen in dem Klumpfusse im Verlaufe des nervus ischiadicus.

Es wurde nun unter Beobachtung der antiseptischen Methode der Nervus tibialis und peroneus durch einen 7 cm langen Längsschnitt in der Kniekehle blos gelegt und mit dem darunter geschobenen Zeigefinger stark ausgedehnt, indem in centripetaler und centrifugaler Richtung kräftig angezogen wurde. Von der Stunde der Operation an trat nicht der leiseste epileptische Anfall mehr auf.

Einen weiteren, sehr praegnanten Fall von Epilepsie, dessen Verlauf ich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, und dessen literarische Verwerthung mir mein hochverehrter Lehrer gütigst gestattete, will ich meinem früheren Verspre-

chen gemäss nun jetzt erzählen, obwohl derselbe noch nicht ganz abgelaufen ist.

Prandl Vincenz, 38 Jahre alt, Händler aus Schoenna in Tyrol gibt an, mit Ausnahme von einigen inneren Krankheiten, die er in seiner Jugend durchzumachen gehabt hätte, niemals ernstlich krank gewesen zu sein. Auch wusste er sich einer erblichen Krankeit, die in seiner Familie crassirt hätte, nicht zu entsinnen, denn Geschwister und Eltern sind gesund und leben alle bis auf die Mutter, die einem Lungenleiden erlegen sei. Inmitten dieser guten Gesundheit, deren er sich stets zu erfreuen hatte, erzählt Patient, sei er nun etwa vor einem Jahre urplötzlich, während er ein Mittagsschläfchen hielt, von Krämpfen befallen worden, die mit Bewusstlosigkeit verbunden waren. Die herbeigeeilten Leute erzählten ihm nachher, da er von dem ganzen Vorfall beim Erwachen nichts wusste, den Hergang so, dass zuerst der rechte Fuss zuckende Bewegungen machte, hierauf der Unter- und Oberschenkel, bis zuletzt auch die obere Extremität und die ganze Rumpfmuskulatur in's Feuer kam. Beim zweiten Anfall, der drei Wochen darauf erfolgte, erzählt Patient weiter, sei es ihm ebenso ergangen, wieder im Schlafe sei er attaquirt worden, und seine Umgebung schilderte den Anfall auf die nämliche Weise. Ein dritter Anfall überraschte aber unsern Patienten mitten in seiner Arbeit, so dass er selbst die näheren Details desselben, wenigstens des Anfangsstadiums anzugeben in der Lage ist. Eingeleitet sei die ganze Scene worden durch ein Gefühl von Wärme, welches in der rechten grossen Zehe seinen Ursprung hatte und im raschen Tempo hinauf bis zum Kopfe sich verbreitete. Darauf begann sogleich ein Einziehen der Zehen, der Fuss wurde hin- und hergeworfen und auch der rechte Arm, worauf Patient die Besinnung verlor. Zwischen diesem und dem vierten Anfalle verliefen acht Tage. Das Bild ist ein ähnliches wie das vorher geschilderte. In dem nächsten Monate aber trat eine Cumulation der Krampfparoxysmen in der Weise ein, dass Patient täglich, auch

während der Nacht von mehreren Anfällen geplagt wurde. Interessant ist dabei die bestimmte Angabe des Kranken, dass während dieser Zeit die Heftigkeit der Krämpfe eine verschiedene war; manche Anfälle waren leichter. Dieses Gefühl von aufsteigender Hitze, gerade als wenn es, wie er sich ausdrückte, zum Sieden käme, dieses Gefühl hatte einmal seine Grenze am Knie, ein anderesmal am Oberschenkel . . . . und diesen Rayon überschritten dann auch die Convulsionen nicht; sobald es aber bis zum Kopfe hinauf heiss wurde, schwand allsogleich das Bewusstsein. Nach dieser Häufung von Krampfanfällen traten wieder mehrwöchentliche Pausen der Ruhe ein und seit einem halben Jahre ungefähr wurde Patient monatlich etwa zwei bis dreimal davon heimgesucht, wobei immer ein grösserer und mehrere kleinere Attaquen wechselten. Nachträglich berichtete Patient, dass nicht immer von der rechten Zehe aus die Krämpfe begannen, sondern hie und da, vielleicht in dem Verhältniss von 1 : 6 vom linken Fusse aus. So oft diess aber der Fall war, seien die Anfälle dann leichter verlaufen. Die weitere Anamnese ergab nun, dass Patient in seiner Jugend sich einmal einen grossen Nagel in den Fuss getreten habe, was eine längere Eiterung zur Folge hatte, bis er dann durch ärztliches Einschreiten wieder ganz hergestellt wurde. Einige ganz kleine Narben kennzeichnen noch jetzt die Stelle der früher dort erlittenen Verwundung. Weiters sind noch zwei Narben an der Haut über den beiden Patellae sichtbar, welche sich Patient in der Weise zugezogen haben will, dass er sich einmal mit dem Beile am rechten Knie verletzte, das anderemal in eine Mähsense fiel.

Nachträglich will ich noch beifügen, dass sämmtliche Anfälle, welche Patient seit ihrem ersten Auftreten durchzumachen hatte, eine Dauer von $^5/_1$ Stunden bis zu fünf Minuten aufwiesen.

Nachdem nun der Kranke in seiner Heimath die verschiedensten Curen durchgemacht hatte und mit den ver-

schiedensten inneren Medikamenten seinem Leiden ein Ziel zu setzen versucht wurde, suchte er das Krankenhaus zu München am 10. März auf. Gestützt auf obigen Symptomencomplex wurde hier die Diagnose auf Reflexepilepsie gestellt und nach der fruchtlosen internen Behandlung der Versuch gemacht, durch die schon mehrmals bewährte Nervendehnung die Anfälle zu coupiren, und zwar beschloss man, in zwei Sitzungen den Nerv. ischiadic. und dann nach ein Paar Wochen den Nerv. crural. des rechten Fusses zu dehnen. Zu dem Behufe wurde unter Chloroform-Narcose und unter strenger Beobachtung der Lister'schen Methode in der Mitte einer von Trochanter major gegen den tuber ischii gezogen gedachten Linie eine etwa 10—15 cm lange, die Weichtheile zur Hälfte durchtrennende Incision gemacht und der nervus ischiadicus freigelegt. Derselbe wurde nun vollkommen isolirt, auf zwei Finger genommen und zuerst centrifugal, dann centripetal ausgiebig tendirt. Nachdem diese Manipulation beendet war, wurde der Nerv wieder auf seinen Platz gelegt, die Wunde gründlich gereinigt und durch mehrere Entspannungs- sowie eine Anzahl Knopfnähte geschlossen, und drainirt. In den ersten Tagen nach der Operation nahm die Wundheilung einen ganz reactionslosen Verlauf, die Temperatur war fast normal, bis sich am 16. März eine ziemlich starke Eiterung bei übrigens aseptischem Verlaufe der Wunde zeigte. Die Körpertemperatur war dabei um ein geringes erhöht und am 18. März sah sich die Haut des unteren Theils des Oberschenkels und fast des ganzen Unterschenkels geröthet und geschwellt an, während selbe um die Wunde herum ganz weiss geblieben war. Es war vielleicht daran auch der reizende Carbol-Verband etwas Schuld, da der Reizzustand der Haut am Rande der Carbolgazebinden am deutlichsten hervortrat. Man wechselte desshalb auch mit dem Verbandmaterial und benützte anstatt der Carbol-Praeparate den Borsäure-Verband. Bald wurde durch fleissigen Verbandwechsel die Eiterung schwächer und auch die Schwel-

lung des betreffenden Schenkels nahm unter Anwendung des Borlintverbandes rasch ab, so dass am 22./III. die Entspannungs- und am 24. auch die übrigen Nähte entfernt werden konnten. Nachdem nun nur mehr die Stichkanäle der Entspannungsnähte etwas eiterten und die Temperatur die Norm nicht wieder überschritten hatte, wurde die Drainage am 27./III. weggelassen. Doch dieser günstige Heilungsverlauf sollte nochmals in etwas getrübt werden, — am 31. März nämlich stellte sich plötzlich ein neuer Anfall ein. Dieser unterschied sich von den vorigen dadurch, dass er eine sehr kurze Dauer zeigte, vielleicht fünf bis sieben Minuten, und auch in seiner Heftigkeit den übrigen nachstand. Man nahm nun an, es möchten diese neuen Krämpfe von dem noch nicht gedehnten n. cruralis des rechten Fusses ihren Ausgang genommen haben und machte alsbald, nachdem die erste Wunde am 5. April fast vollständig geheilt war, auch die Dehnung dieses Nerven. Am 7./IV nun wurde wieder unter Chloroform-Narcose und unter Listers Cautelen ungefähr 2 cm unter dem Poupart'schen Bande eine ungefähr 8 cm lange Incision gemacht, der n. cruralis bloss gelegt, vollkommen isolirt. Der Cruralnerve war mühsam zu isoliren. Seine Fäden waren dünn und weit auseinandergespalten. Man fasste dann alle Fäden in Ein Bündel zusammen und dehnte sie nach centripetaler und centrifugaler Richtung möglichst stark. Nach der Reinigung der Wunde, wurde dieselbe mit 5 Nähten geschlossen und eine Drainage eingelegt. In den ersten paar Tagen nach dem Eingriffe nun verlief alles gut, Patient war fieberfrei, aber am 10./IV fing er an, über Schmerzen in der ganzen rechten Extremitaet zu klagen. Als sich diese zu steigern begannen, wurden Umschläge mit aq. Goulardii und Einwicklungen der ganzen Extremitaet verordnet. Da traten plötzlich am 17/IV wieder einige Anfälle auf, aber von ganz kurzer Dauer und auch ohne Trübung des Bewusstseins, so dass man sie nicht mehr als rein epilept. Krämpfe bezeichnen kann, sondern unter jene Fälle gruppiren

wird, welche der unvollständigen Epilepsie, der vertigo epilept. angehören, wo nur auf Augenblicke dem Kranken die Sinne getrübt werden. Bei den letzten Anfällen, welche nur ein Paar Minuten dauerten, blieb das Bewusstsein ganz frei.

Höchst merkwürdig ist, dass nach langer Ruhepause circa 20 solche kleine Anfälle an Einem Tage kamen und darauf hin nicht mehr ein einziger Anfall. Die Erklärung dafür dürfte sich in dem Reizzustand der Wunde am Cruralnerven finden, welche Wunde an diesem Tage wegen Ausreissen einer Naht besonders klaffte. Nach diesen kurzen Zwischenfällen waren auch die Schmerzen im Verlaufe des rechten Fusses und Schenkels verschwunden.

Gerade dieser Zwischenfall dürfte die Annahme bestärken, dass der Nerv. cruralis der richtige Angriffspunkt für diese Anfälle war.

Vorstehende Fälle neben manchen andern, welche ich, da sie wegen centralen Leidens behandelt wurden, hier nicht näher berücksichtigen wollte, dürften, wie ich glaube, im Stande sein, dieser neuen Operation der Nervendehnung entschieden das Wort zu reden. Doch unwillkürlich wird auch Jedermann, welcher durch diese günstigen durch sie erzielten Resultate in Erstaunen gesetzt wird, die natürliche Frage an uns stellen, was denn für Veränderungen durch die Dehnung eines Nerven hervorgerufen würden, die dann das Aufhören der vorher heftigsten Krämpfe erzwängen? So harmlos diese Frage aussieht, so schwer ist sie auch zu beantworten, denn wer wüsste nicht, dass gerade die Nervenphysiologie das dunkelste von allen Gebieten dieser Wissenschaft ist, sowohl der äusserst complicirten anatomischen Verhältnisse als auch der Schwierigkeiten wegen, welche dem physiologischen Experiment fast bei jedem Versuche sich entgegenstellen? Lassen wir uns aber dadurch nicht abschrecken und fassen wir das wenig positive, was von der Leitung durch Nerven und deren Endorganen constatirt wurde, in's Auge, um dann gestützt durch diese Befunde die oben an uns

gestellte Frage so gut als möglich einer befriedigenden Lösung entgegenzuführen. Die Physiologie lehrt uns nun, dass der Nerv zweierlei Zustände darbieten kann, nämlich den Zustand des Lebens und den des Absterbens. Der erstere dieser Zustände lässt sich wieder in zweifacher Hinsicht betrachten je nach der Ruhe oder Thätigkeit und letzterer Zustand ist es, der uns hier besonders interessirt. Damit ein Nerv nun aus dem Zustande der Ruhe in den der Bewegung übergehe, ist eine auslösende Kraft, ein Reiz nothwendig und diese Eigenschaft der Nerven, durch Reize in den thätigen Zustand übergeführt zu werden, nennt man seine Erregbarkeit. Diese Erregbarkeitsverhältnisse der Nerven aber sind von den verschiedensten Einflüssen abhängig und können dadurch verschiedentlich modificirt werden. Ja die Erregbarkeit kann ganz vernichtet werden z. B. durch grobe Veränderungen der chemischen Zusammensetzung, von der wir nur leider sehr wenig wissen, ebenso durch arge mechanische Insulte, wie Zerren und Quetschen. Ferner sinkt die Reizbarkeit eines Nerven, wenn er mit seinem lebenden Centralorgan nicht mehr in Verbindung steht, wenn er also durch Schnitt von demselben getrennt oder wenn letzteres abgestorben ist. Auch anhaltende Ruhe vermindert die Erregbarkeit des Nerven, indem sie zu allmähliger fettiger Metamorphose seiner elementaren Bestandtheile führt, ein Effect, welchen auch anhaltende, übermässige Thätigkeit zu erreichen im Stande ist. Ferner sind es gewisse Temperaturen, die je nach ihrer Höhe die Reizbarkeit untergraben. Unter den äusseren Einflüssen, welche den ruhenden Zustand des Nerven stören und je nach der Intensität seine einzelnen Moleküle in Bewegung setzen, sind es besonders elektrische, chemische, thermische, aber auch mechanische. Unter die Reize letzterer Art gehört ja auch der Insult, den das molekulare Gleichgewicht eines Nerven durch die Dehnung erfährt; auf welche Weise, werden wir später durch einige schon mehrmals darüber angestellte Experimente zu erklären suchen. Jeder Reiz nun, der

auf einen Nerven einwirkt, mag er ihn in seiner Peripherie oder in der Continuitaet treffen, pflanzt sich dann fort, indem von Nerventheilchen zu Nerventheilchen lebendige Kraft aus Spannkraft ausgelöst wird, und so sehen wir dann als Erfolg jeglichen Reizes bei sensiblen Nerven Empfindung und bei motorischen Bewegung entstehen. Diese Eigenschaft des Nerven, den thätigen Zustand von jedem Punkt auf den nächsten und so bis zum Endorgane zu übertragen, nennt man das Leitungsvermögen. Alle Einflüsse nun, von denen wir gesehen haben, dass sie die Erregbarkeit des Nerven herabzusetzen vermögen, beeinträchtigen zugleich auch dessen Leitungsvermögen. Da nun die Muskeln des Rumpfes und der Extremitaeten alle als gemeinsames Centralorgan das Rückenmark haben, so werden auch dort die Bahnen vorgezeichnet sein, auf welchen der einen Nerven treffende Reiz nach dem Gehirn fortschreitet und das einemal Empfindung, das anderemal Bewegung auslöst. Auch ohne Vermittelung des Bewusstseins, also unwillkürlich kann ein Uebergang der Erregung von centripetalen auf centrifugale Fasern statt haben und so eine Reflexbewegung ausgelöst werden. Letztere können nun wieder verschiedener Natur sein. Je nach der Intensitaet des Reizes nämlich und nach der Art, wie die Erregung im Rückenmark fortgeleitet wird, können sich bloss einzelne Muskeln contrahiren, und dadurch geordnete, in gewissem Sinne zweckmässige Bewegungen erfolgen — geordnete Reflexbewegungen — oder es treten unter abnormen Bedingungen anscheinend ungeordnete Muskelcontractionen in mehr oder weniger beschränkten Muskelgebieten oder auch in sämmtlichen Körpermuskeln auf — ungeordnete Reflexbewegungen oder Reflexkrämpfe. Das Verständniss dieser Reflexvorgänge erfordert das Vorhandensein von Verbindungen der motorischen und sensiblen Ganglienzellen und zwar in der mannigfachsten Weise. Da nun nach Deiters direkte Anastomosen dieser Zellen nicht vorkommen, so kann die Verbindung derselben unter einander nur dadurch

zu Stande kommen, dass sie zunächst mit einem complicirten Fasernetz, dem Fibrillennetz der grauen Substanz in leitende Verbindung treten, welches sich ununterbrochen bis zum Gehirn hinauf fortsetzt. In diesem wirklichen anastomotischen Netzwerk von Fasern nun muss hernach die einmal eingedrungene Erregung in alle Fasern übergehen können. Wenn diess trotzdem für gewöhnlich nur in beschränktem Massstabe geschieht, so müssen besondere Widerstände in diesem grauen Netzwerk existiren. Wenn wir aber, wie bei der Reflexepilepsie, wahrnehmen, dass der Reiz auf benachbarte, und immer weiter entfernte, endlich auf alle motorischen Zellen übergreift, so müssen wir annehmen, dass eine Verminderung dieses oben erwähnten Leitungswiderstandes eingetreten ist, und in der That haben auch verschiedene Gifte wie z. B. Strychnin, die pathologische Ursache des Tetanus u. s. f. diese Wirkung in hohem Grade. Umgekehrt aber gibt es auch Einwirkungen, welche den Widerstand in dem grauen, die beiden Arten von Ganglienzellen verbindenden Fasernetze vermehren und dann das Zustandekommen von Reflexbewegungen erschweren. Es ist ja bekannt, dass wir mit unserem Willen manche Reflexbewegungen unterdrücken können, z. B. können wir recht wohl die Harnentleerung beim Harndrang unterdrücken. Dann gibt es aber auch noch besondere Hemmungsapparate im Gehirn, die aber mit den Seelenorganen nicht identisch sind, die sogenannten Setschenow'schen Hemmungs- Centra, von denen man, aber noch unbewiesenermassen annimmt, dass sie sich in einem tonischen Zustand von Erregung befinden. Endlich kann man durch starke Reizung irgend eines sensiblen Nerven Reflexhemmung erzielen. Nachdem ich nun im Vorausgehenden das Wichtigste aus der Nervenphysiologie recapitulirte, weil es ja zur Erklärung des Wirkungsmodus der neuen Operation unumgänglich nothwendig ist, so komme ich auf die letztere selbst zu sprechen. Nach den physiologischen Untersuchungen darüber, welche Harless, Valentin und andere

angestellt haben, muss man annehmen, dass durch jede starke Dehnung eines Nervenstammes die Reizbarkeit desselben und die Reflexerregbarkeit in seinem Verbreitungsbezirke herabgesetzt wird, oder mit anderen Worten ausgedrückt, durch den mechanischen Reiz der Dehnung wird die Mechanik der Nerventhätigkeit geändert. Diese Aenderung geschieht nicht durch eine direkte Einwirkung auf das Centralorgan, sondern die Wirkung muss durch Beeinflussung des peripherischen Endapparates und des Nerven selbst als leitenden Organs hervorgerufen werden. Die Experimente von Vogt dürften in dieser Beziehung sehr massgebend sein.

Genannter Autor operirte sowohl an Thieren als an menschlichen Cadavern und konnte, als er den nervus ischiadicus einer Ziege zwischen tuber ischii und Trochanter blossgelegt und dann am Rücken nach Blosslegung der Wirbelsäule, entsprechend der Eintrittsstelle der Wurzeln des plexus ischiadicus mehrere Wirbelbögen heraustrepanirt hatte, trotz des stärksten Zuges am Nerven keine Mittheilung desselben auf das Rückenmark wahrnehmen. Ebenso wenig gelang es an der Leiche, nachdem der Halstheil des Rückenmarkes freigelegt und dann der plexus brachialis aufgesucht war, durch Dehnung des letzteren am Rückenmark irgend eine Mitbewegung zu constatiren. Wohl aber macht sich nach Vogt's Untersuchungen an den peripherischen Endausbreitungen der gedehnten Nerven ein entschiedener Effect geltend. Denn dehnte er den freigelegten plexus brachialis in centripetaler Richtung, so war stets an dem durch ein entsprechendes Fenster über dem Handgelenk blossgelegten n. medianus eine starke Verschiebung nach aufwärts bemerklich. Diese Resultate wurden auch bei der Dehnung des radialis und ulnaris nicht vermisst. Was schliesslich die Wirkung der Dehnung auf die Nervensubstanz selbst betrifft, so kann sie gerade keine nachhaltige sein, denn erstlich ist der Nerv selbst nur in beschränktem Masse elastisch und überhaupt dehnbar und dann haben auch die bisherigen

histologischen Untersuchungen diese Annahme nicht besonders rechtfertigen können. Man muss also noch nach anderen Factoren suchen, welche bei der Wirkung der Nervendehnung seine Erregbarkeit herabzusetzen im Stande sind. Und da ist es nun Harless, der durch seine Untersuchungen beweist, eine wie grosse Rolle der Nervenhülle dessen Reizbarkeit gegenüber zukommt Seinen Experimenten zufolge braucht die Veränderung in der elastischen Rückwirkung der Hülle auf ihren Inhalt nur gering zu sein, um schon Unterschiede in der Reizbarkeit hervorzurufen. Dass auch der Eingriff der Nervendehnung das Verhältniss der umgebenden Hülle zum Nerven ändert, zeigen weiter wieder die Experimente Vogts. Wie er nach dem oben Erwähnten durch Dehnung des plexus brachialis eine bedeutende Verschiebung des medianus in seiner Umgebung constatirte, so gelang es ihm auch, die Aenderung im Verhältniss der Umhüllung zum Nerven selbst zu demonstriren und zwar als eine solche, dass das Rückenmark an einzelnen Parthien von seiner Hülle abgelöst sich zeigte. Aber nicht bloss diese Aenderung der Druckverhältnisse im Nerven durch Lockerung in der Umgebung und durch partielle Loslösung des Markes von der Hülle sind es, welche die Functionen des Nerven herabstimmend beeinflussen, sondern auch Veränderungen des Stoffwechsels, welche im Nerven durch die Dehnung zu Stande kommen. Denn nach der jedesmaligen Dehnung sah man in den für die Ernährung der Nerven sorgenden Gefässen eine Erweiterung und starke Schlängelung als Folge der Ausdehnung und Lockerung in der Umgebung. Mit der Erweiterung des Strombettes aber tritt bekanntlich eine Verlangsamung desselben ein, was wieder eine entsprechende Aenderung des Stoffwechsels in dem von einem solchen Gefässbezirk betheiligten Nerven zur Folge hat. Aus jeder Aenderung des Stoffwechsels aber resultirt dann eine Aenderung in der Function. Nach diesen eben angeführten Thatsachen, welche ich in Kürze aus der einschlägigen Literatur

mittheilte, können wir nun auch die oben an uns gestellte Frage, was es denn für ein Prozess sei, der bei der Nervendehnung so umstimmend auf dessen Functionen wirke, dahin beantworten, dass ausser der Lockerung der peripherischen Nervenausbreitungen in ihrer Umgebung besonders die Veränderung des Druckverhältnisses und die Aenderung des Stoffwechsels im Nerven selbst diesen Effect erziele. Bemerkt muss aber hiebei werden, dass schwache Dehnung eher reizend wirkt, und wie die Arbeit von Prof. Ranke und Dr Tutschek zeigt, nur nach starker Dehnung die Erregbarkeit herabgesetzt wird.

Da wir nun nach den Eingangs erwähnten Erörterungen die Reflexepilepsie als eine Gefässneurose beanspruchten, die auf dem Wege des Reflexes durch gesteigerte Reflexerregbarkeit zu Stande kommt, so fällt es uns auch, bezugnehmend auf die durch die Nervendehnung gewonnenen Resultate nicht schwer, den durch diese Operation erzielten Heilungsvorgang zu begreifen. Er wird in der Herabsetzung der krankhaft gesteigerten Reflexerregbarkeit begründet sein.

Will ich nun nach diesen Erörterungen zum Schlusse nochmals auf den von mir zuletzt beschriebenen Fall zurückkommen und die Resultate in's Auge fassen, welche durch die zweimalige Nervendehnung erzielt wurden, so sind sie bis jetzt wenigstens immerhin als günstige aufzufassen, denn wenn auch nach der Operation, wie oben bemerkt, noch einzelne Zuckungen auftraten, so sind sie doch himmelweit verschieden von jenen Anfällen, welche vorher den Kranken mehr als ein Jahr lang plagten und die Besinnung nahmen. Allein die Zeit der Beobachtung ist eine zu kurze, als dass man jetzt schon etwas ganz Bestimmtes über die Heilung unseres Patienten durch die neue Operation der Nervendehnung sagen könnte. Sollte sie sich auch nicht als ein Radical-Mittel gegen Reflexepilepsien erweisen, so wird sie gewiss, wie auch alle übrigen erzählten Fälle beweisen, immer doch ein angenehmes Palliativum bleiben, das um so höher zu

schätzen ist, als man durch bloss innerliche Behandlung des Leidens überhaupt nur dürftige Erfolge hat verzeichnen können.

Schliesslich sei es mir noch gestattet, meinen hochverehrten Lehrer Generalstabsarzt Prof. Dr. von Nussbaum für die freundliche Unterstützung meinen innigsten Dank auszusprechen.